

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hidenori SHINDOH, et al.

GAU: 2622

SERIAL NO: 10/799,707

EXAMINER:

FILED: March 15, 2004

FOR: ELECTRONIC DEVICE FOR TRANSFER OF IMAGE DATA

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2003-072629	March 17, 2003
JAPAN	2004-042783	February 19, 2004

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number . Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

10/799,707

BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月17日
Date of Application:

出願番号 特願2003-072629
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-072629]

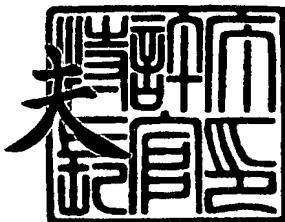
出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年11月 6日

今井康

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office



【書類名】 特許願

【整理番号】 0301728

【提出日】 平成15年 3月17日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 電子装置、画像形成装置、画像データ変換方法

【請求項の数】 28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 進藤 秀規

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 木崎 修

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子装置、画像形成装置、画像データ変換方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データが入力され、前記画像データを変換し出力する電子装置であって、

前記画像データを変換する複数の変換手段と、

前記複数の変換手段を制御する制御手段と、

前記制御手段と前記変換手段とが前記画像データを転送する画像データ転送手段と、

前記制御手段と前記変換手段とが前記画像データを転送するための同期をとるクロック手段と

を有することを特徴とする電子装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記変換手段に前記画像データを転送する際に、前記画像データの転送を開始することを示す信号を前記変換手段に出力することを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記変換手段に前記画像データの副走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、副走査部分であることを示す信号を前記変換手段に出力することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記変換手段に前記画像データの主走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、主走査部分であることを示す信号を前記変換手段に出力することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 5】 前記変換手段は、前記制御手段に変換した前記画像データを転送する際に、変換した前記画像データの転送を開始することを示す信号を前記制御手段に出力することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 6】 前記変換手段は、前記制御手段に変換した前記画像データの副走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、副走査部分であることを

示す信号を前記制御手段に出力することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項7】 前記変換手段は、前記制御手段に変換した前記画像データの主走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、主走査部分であることを示す信号を前記制御手段に出力することを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項8】 前記変換手段は、前記制御手段に割り込み信号を出力する割り込み手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項9】 前記割り込み手段は、予め定められた単位の画像データの変換が終了した際に、割り込み信号を出力することを特徴とする請求項8に記載の電子装置。

【請求項10】 前記割り込み手段は、印刷用紙1ページ分の画像データの変換が終了した際に、割り込み信号を出力することを特徴とする請求項8に記載の電子装置。

【請求項11】 前記割り込み手段は、画像データの変換中にエラーが発生した際に、割り込み信号を出力することを特徴とする請求項8に記載の電子装置。

【請求項12】 前記制御手段は、前記画像データに対して行う変換内容が示された変換指示情報に基づき、前記画像データを前記変換手段に変換させることを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項13】 前記制御手段は、前記変換指示情報に基づき、前記画像データを変換させる変換手段を選択することを特徴とする請求項12に記載の電子装置。

【請求項14】 前記変換指示情報は、前記画像データの変換前の形式情報と変換する形式情報を含むことを特徴とする請求項12または13に記載の電子装置。

【請求項15】 前記制御手段と前記変換手段とで転送される前記画像データは、一定の速度で転送されることを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項16】 各変換手段は、それぞれ1つのチップであることを特徴とする請求項1から15のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項17】 前記電子装置は、上位装置と接続可能な基板であることを特徴とする請求項1から16のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項18】 前記上位装置から入力された画像データを変換し、変換された画像データを前記上位装置に出力することを特徴とする請求項17に記載の電子装置。

【請求項19】 前記制御部も、前記画像データの変換が可能であることを特徴とする請求項1から18のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項20】 請求項1から19のいずれか1項に記載の電子装置と、
画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、
画像形成に係る処理を行うプログラムと
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項21】 前記変換指示情報を生成し、生成した変換指示情報に基づく変換の実行を前記電子装置に指示する変換指示情報生成手段を有することを特徴とする請求項20に記載の画像形成装置。

【請求項22】 前記変換指示情報生成手段に、変換される画像データの形式情報と、変換する形式情報とを含む変換形式情報を通知する変換形式情報通知手段を有することを特徴とする請求項21に記載の画像形成装置。

【請求項23】 前記変換指示情報生成手段は、前記変換形式情報通知手段から通知された前記変換形式情報に基づき、前記変換指示情報を生成することを特徴とする請求項22に記載の画像形成装置。

【請求項24】 前記電子装置が変換する画像データを格納する記憶領域と、変換された画像データが格納される記憶領域とを確保する記憶領域確保手段を有することを特徴とする請求項20から23のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項25】 画像データの変換を行う複数の変換部と、該変換部を制御する制御部とを用いた画像データ変換方法であって、
前記制御部が、

前記画像データに対して行う変換内容を指示される段階と、
指示に基づき前記画像データを変換させる変換手段を選択する段階と、
選択した前記変換部に前記画像データを転送するための同期をとるクロックを
出力する段階と、

選択した前記変換部に前記画像データの転送を開始することを示す信号を出力
する段階と、

選択した前記変換部に前記画像データを転送する段階と
を有することを特徴とする画像データ変換方法。

【請求項 26】 前記変換部が、
前記制御部へ変換した画像データを転送するための同期をとるクロックを出力
する段階と、

変換した前記画像データを転送する段階と
を有することを特徴とする請求項 25 に記載の画像データ変換方法。

【請求項 27】 画像データの変換を行う複数の変換部と、該変換部を制
御する制御部と、前記制御部に画像データの変換指示を行う変換指示部とを用い
た画像データ変換方法であって、

前記変換指示部が、
前記画像データに対して行う変換内容が示された変換指示情報を生成する段階
と、

生成した変換指示情報に基づく変換の実行を前記電子装置に指示する段階と、
前記制御部が、
指示に基づき前記画像データを変換させる変換手段を選択する段階と、
選択した前記変換部に前記画像データを転送するための同期をとるクロックを
出力する段階と、

選択した前記変換部に前記画像データの転送を開始することを示す信号を出力
する段階と、

選択した前記変換部に前記画像データを転送する段階と
を有することを特徴とする画像データ変換方法。

【請求項 28】 前記変換部が、

前記制御部に変換した画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、

前記変換部に変換した前記画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、

前記変換部に変換した前記画像データを転送する段階と、

前記制御部が、

前記画像データの変換が終了したことを前記変換指示部に通知する段階とを有することを特徴とする請求項27に記載の画像データ変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データ処理に関し、特に画像データの変換を行う電子装置、その電子装置を搭載する画像形成装置、画像データ変換方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置が知られるようになった。この画像形成装置は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。

【0003】

このように、画像形成装置は、異なる種類の画像データを扱うために、画像データの変換を行ったり、画像形成装置のハードウェア資源を節約するために、画像データの圧縮・伸長を行ったりしている。以下、圧縮・伸長も変換と表現して、これらの処理に関する従来例を説明する。

【0004】

図20は、RAM(Random Access Memory)上に展開された画像データを、3種類の変換を組み合わせた変換を行うために、画像形成装置などの上位装置に接

続する変換装置A、B、Cで変換する例を示すものである。変換装置A、B、Cは、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) を介して画像データを取得し、変換を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この場合、例えば変換装置A、B、Cの順に変換を行うと、図20に示されるように、それぞれの変換装置ごとRAMとの間で画像データのやり取りが行われる。

【0006】

RAMと変換装置とは、通常は他の装置も用いる共有のバスで接続されているため、画像データの変換のために、共有のバスを占有することになる。また、それぞれの変換装置の処理が終了するたび、上位装置が逐次制御を行わなければならず、上位装置の処理の負荷が大きいとともに、同期をとることも困難である。

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑み、共有のバスを占有することなく、上位装置に負荷をかけない電子装置と、その電子装置を搭載する画像形成装置、画像データ変換方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、画像データが入力され、前記画像データを変換し出力する電子装置であって、前記画像データを変換する複数の変換手段と、前記複数の変換手段を制御する制御手段と、前記制御手段と前記変換手段とが前記画像データを転送する画像データ転送手段と、前記制御手段と前記変換手段とが前記画像データを転送するための同期をとるクロック手段とを有することを特徴とする。

【0009】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御手段は、前記変換手段に前記画像データを転送する際に、前記画像データの転送を開始することを示す信号を前記変換手段に出力することを特徴とする。

【0010】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御手段は、前記変換手段に前記画像データの副走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、副走査部分であることを示す信号を前記変換手段に出力することを特徴とする。

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御手段は、前記変換手段に前記画像データの主走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、主走査部分であることを示す信号を前記変換手段に出力することを特徴とする。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換手段は、前記制御手段に変換した前記画像データを転送する際に、変換した前記画像データの転送を開始することを示す信号を前記制御手段に出力することを特徴とする。

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換手段は、前記制御手段に変換した前記画像データの副走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、副走査部分であることを示す信号を前記制御手段に出力することを特徴とする。

【0014】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換手段は、前記制御手段に変換した前記画像データの主走査部分を転送中に、転送中の前記画像データが、主走査部分であることを示す信号を前記制御手段に出力することを特徴とする。

【0015】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換手段は、前記制御手段に割り込み信号を出力する割り込み手段をさらに有することを特徴とする。

【0016】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記割り込み手段は、予め定められた単位の画像データの変換が終了した際に、割り込み信号を出力することを特徴とする。

【0017】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記割り込み手段は、印刷用紙1ページ分の画像データの変換が終了した際に、割り込み信号を出力することを特徴とする。

【0018】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記割り込み手段は、画像データの変換中にエラーが発生した際に、割り込み信号を出力することを特徴とする。

【0019】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御手段は、前記画像データに対して行う変換内容が示された変換指示情報に基づき、前記画像データを前記変換手段に変換させることを特徴とする。

【0020】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御手段は、前記変換指示情報に基づき、前記画像データを変換させる変換手段を選択することを特徴とする。

【0021】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換指示情報は、前記画像データの変換前の形式情報と変換する形式情報を含むことを特徴とする。

【0022】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御手段と前記変換手段とで転送される前記画像データは、一定の速度で転送されることを特徴とする。

【0023】

また、上記課題を解決するために、本発明は、各変換手段は、それぞれ1つのチップであることを特徴とする。

【0024】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記電子装置は、上位装置と接続可能な基板であることを特徴とする。

【0025】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記上位装置から入力された画像データを変換し、変換された画像データを前記上位装置に出力することを特徴とする。

【0026】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記制御部も、前記画像データの変換が可能であることを特徴とする。

【0027】

また、上記課題を解決するために、本発明は、請求項1から19のいずれか1項に記載の電子装置と、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有することを特徴とする。

【0028】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換指示情報を生成し、生成した変換指示情報に基づく変換の実行を前記電子装置に指示する変換指示情報生成手段を有することを特徴とする。

【0029】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換指示情報生成手段に、変換される画像データの形式情報と、変換する形式情報とを含む変換形式情報を通知する変換形式情報通知手段を有することを特徴とする。

【0030】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換指示情報生成手段は、前記変換形式情報通知手段から通知された前記変換形式情報に基づき、前記変換指示情報を生成することを特徴とする。

【0031】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記電子装置が変換する画像データを格納する記憶領域と、変換された画像データが格納される記憶領域とを確保する記憶領域確保手段を有することを特徴とする。

【0032】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像データの変換を行う複数の変換部と、該変換部を制御する制御部とを用いた画像データ変換方法であって、

前記制御部が、前記画像データに対して行う変換内容を指示される段階と、指示に基づき前記画像データを変換させる変換手段を選択する段階と、選択した前記変換部に前記画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、選択した前記変換部に前記画像データの転送を開始することを示す信号を出力する段階と、選択した前記変換部に前記画像データを転送する段階とを有することを特徴とする。

【0033】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換部が、前記制御部へ変換した画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、変換した前記画像データを転送する段階とを有することを特徴とする。

【0034】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像データの変換を行う複数の変換部と、該変換部を制御する制御部と、前記制御部に画像データの変換指示を行う変換指示部とを用いた画像データ変換方法であって、前記変換指示部が、前記画像データに対して行う変換内容が示された変換指示情報を生成する段階と、生成した変換指示情報に基づく変換の実行を前記電子装置に指示する段階と、前記制御部が、指示に基づき前記画像データを変換させる変換手段を選択する段階と、選択した前記変換部に前記画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、選択した前記変換部に前記画像データの転送を開始することを示す信号を出力する段階と、選択した前記変換部に前記画像データを転送する段階とを有することを特徴とする。

【0035】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換部が、前記制御部に変換した画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、前記変換部に変換した前記画像データを転送するための同期をとるクロックを出力する段階と、前記変換部に変換した前記画像データを転送する段階と、前記制御部が、前記画像データの変換が終了したことを前記変換指示部に通知する段階とを有することを特徴とする。

【0036】

以上のように、本発明によれば、共有のバスを占有することなく、上位装置に負荷をかけない電子装置と、その電子装置を搭載する画像形成装置、画像データ変換方法を提供することができる。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

【0038】

図1を用いて、画像形成装置である融合機1に搭載されているプログラムについて説明する。図1には、融合機1のプログラム群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とが示されている。

【0039】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5およびコントローラ6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびコントローラ6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDDと記す）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、白黒レーザプリンタ（B&W LP）51と、カラーレーザプリンタ（Color LP）52と、オペレーションパネル53と、MLB（Media Link Board）54と、スキャナやファクシミリなどのハードウェアリソース50とを含む。

【0040】

また、プログラム群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSと記す）上に起動されているアプリケーション層5とコントローラ6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成に係るユーザーサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

【0041】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ20と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ21と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ22と、スキャナ用アプリケーション

であるスキャナアプリ23とを含む。

【0042】

また、コントローラ6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層7と、1つ以上のハードウェア資源4の管理を行ってコントロールサービス層7からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRMと記す）40と、SRM40からの獲得要求に応じてハードウェア資源4の管理を行うハンドラ層8とを含む。

【0043】

コントロールサービス層7は、ネットワークコントロールサービス（以下、NCSと記す）13、デリバリーコントロールサービス（以下、DCSと記す）31、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCSと記す）32、ファックスコントロールサービス（以下、FCSと記す）33、エンジンコントロールサービス（以下、ECSと記す）34、メモリコントロールサービス（以下、MCSと記す）35、オンデマンドアップデートサービス（以下、OUSと記す）36、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCSと記す）37、システムコントロールサービス（以下、SCSと記す）38など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

【0044】

なお、コントローラ6は予め定義されている関数により、アプリケーション層5からの処理要求を受信可能とするAPI43を有するように構成されている。OSは、アプリケーション層5およびコントローラ6の各プログラムをプロセスとして並列実行する。

【0045】

NCS30のプロセスは、ネットワークI/Oを必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

【0046】

例えばNCS30は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信をhttpd (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、HTTP (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

【0047】

DCS31のプロセスは、蓄積文書の配達などの制御を行う。OCS32のプロセスは、保守点検などを行うサービスマンやユーザと本体制御との間の情報伝達手段となる操作部の制御を行う。FCS33のプロセスは、アプリケーション層5からPSTNまたはISDN網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのAPIを提供する。

【0048】

ECS34のプロセスは、白黒レーザプリンタ51、カラーレーザプリンタ52、ハードウェアリソース50などのエンジンの制御を行う。MCS35のプロセスは、メモリの取得および解放、HDDの利用などのメモリ制御を行う。OUS36は、ネットワークからの通知により、プログラムをダウンロードし、メモリに展開する。UCS37のプロセスは、ユーザ情報の管理を行う。

【0049】

SCS38のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

【0050】

SRM40のプロセスは、SCS38と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSRM40のプロセスは、白黒レーザプリンタ51やカラーレーザプリンタ52などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【0051】

具体的に、SRM40のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるかを判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SRM40のプロセスは上位層か

らの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成などの要求内容を直接実施している。

【0052】

また、ハンドラ層8は後述するファックスコントロールユニット（以下、FCUと記す）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、FCUHと記す）41と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、IMHと記す）42と、MLB54に画像データの変換指示を行うMEU45を含む。SRM40およびFCUH41は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI/F44を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。なお、MLB54は電子装置に対応し、MEU45は変換指示情報生成手段に対応し、IMH42は、変換形式情報通知手段と記憶領域確保手段に対応する。

【0053】

このように、融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をコントローラ6で一元的に処理することができる。次に、融合機1のハードウェア構成について説明する。

【0054】

図2は、融合機1の一実施例のハードウェア構成図を示す。融合機1は、コントローラボード60と、オペレーションパネル53と、FCU68と、エンジン71と、プロッタ72とを含む。また、FCU68は、G3規格対応ユニット69と、G4規格対応ユニット70とを有する。

【0055】

また、コントローラボード60は、CPU61と、ASIC66と、HDD65と、ローカルメモリ(MEM-C)64と、システムメモリ(MEM-P)63と、ノースブリッジ（以下、NBと記す）62と、サウスブリッジ（以下、SBと記す）73と、NIC74(Network Interface Card)と、USBデバイス75と、IEEE1394デバイス76と、セントロニクスデバイス77とを含

む。

【0056】

オペレーションパネル53は、コントローラボード60のASIC66に接続されている。また、SB73と、NIC74と、USBデバイス75と、IEEE1394デバイス76と、セントロニクスデバイス77と、MLB54は、NB62にPCIバスで接続されている。このように、MLB54は、画像形成装置にPCIバスを介して接続する基板である。そして、MLB54は、融合機1から入力された画像データを変換し、変換された画像データを融合機1に出力する。

【0057】

また、FCU68と、エンジン71と、プロッタ72は、コントローラボード60のASIC66にPCIバスで接続されている。

【0058】

なお、コントローラボード60は、ASIC66にローカルメモリ64、HDD65などが接続されると共に、CPU61とASIC66とがCPUチップセットのNB62を介して接続されている。このように、NB62を介してCPU61とASIC66とを接続すれば、CPU61のインターフェースが公開されていない場合に対応できる。

【0059】

なお、ASIC66とNB62とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP (Accelerated Graphics Port) 67を介して接続されている。このように、図1のアプリケーション層5やコントローラ6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC66とNB62とを低速のPCIバスではなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0060】

CPU61は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU61は、NCS30、DCS31、OCS32、FCS33、ECS34、MCS35、OUS36、UCS37、SCS38、SRM40、FCUH41およびIMH42をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション

層5を形成するプリンタアプリ20、コピーアプリ21、ファックスアプリ22、スキャナアプリ23を起動して実行させる。

【0061】

NB62は、CPU61、システムメモリ63、SB73およびASIC66を接続するためのブリッジである。システムメモリ63は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB73は、NB62とPCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ64はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

【0062】

ASIC66は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HDD65は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル53は、ユーザからの入力操作を受け付けると共に、ユーザに向けた表示を行う操作部である。

【0063】

次に、MLB54について、図3を用いて説明する。MLB54は、MLC78と、Ri10 79（以下、符号との混同を避けるため、明細書ではRi79と記す）と、RJ2K80とを有する。MLC78、Ri79、RJ2K80は、変換機能を有するチップであり、MLC78は、MLB54にもともと搭載されるチップであり、Ri79、RJ2K80はオプションで搭載することが可能なチップである。なお、MLC78は制御手段に対応し、Ri79とRJ2K80とは、変換手段に対応する。また、MLC78も、前記画像データの変換が可能である。

【0064】

次に、MLC78、Ri79、RJ2K80の変換機能について、図4を用いて説明する。MLC78は、圧縮・伸長・多値変換・変倍・色変換機能を有するチップである。Ri79は、黒オフセット補正・シェーディング補正・地肌除去・フレアデータ除去・MTF補正・孤立点除去・平滑化処理・拡大・縮小・ミラーリング・ γ 補正・2値化・凸凹補正・2値ディザ・2値誤差拡散・簡易エッジ

検出・多値化・細太線化・多値誤差拡散・マスク処理と多くの機能を有するチップである。R J 2 K 8 0は、J P E G 2 0 0 0形式での符号化・復号化を行うチップである。なお、画像データの変換とは、図4に示される種々の変換を含む変換を表す。

【0065】

次に、M L B 5 4において、画像データが変換される場合の画像データの流れを、図5を用いて説明する。なお、以下の説明において、転送を分かりやすく表現するために、入力や出力と表現することがある。また、画像データの変換も、変換を用いずに、伸長、圧縮、符号、復号と表現することがある。

【0066】

まず、M L C 7 8の内部について説明する。M L C 7 8は、伸長部8 1と、多値変換を行う多値変換部8 6と、画像の大きさを変える変倍部8 3と、画像の色を変える色変換部8 4と、圧縮部8 5とを有する。伸長部8 1は、圧縮された画像データの伸長を行うものである。圧縮部8 5は、画像データの圧縮を行うものである。また、伸長部8 1と圧縮部8 5は、J P E G、M H／M R／M M R、N F C 1の形式に対応している。なお、今後の説明のため、多値変換部8 6と、変倍部8 3と、色変換部8 4とをまとめて変換部8 6とする。

【0067】

R i 7 9は、伸長部8 1からの画像データに対する変換と、変換部8 6からの画像データに対する変換を行う。

【0068】

R J 2 K 8 0は、伸長部8 1または圧縮部8 5から出力される画像データをJ P E G 2 0 0 0形式で符号化・復号化を行う。

【0069】

なお、S R C領域1 0 1は、変換する画像データを格納する記憶領域であり、D S T領域1 0 2は、変換された画像データが格納される記憶領域である。これらは、I M H 4 2が確保するM E M-P 6 3上のメモリ領域である。

【0070】

次に、M L C 7 8とR i 7 9との間で交わされる信号について、図6を用いて

説明する。信号には、「start」、「SyncLine」、「SyncMem」、「DATA」、「CLK」の5種類があり、それぞれ双方向で流れる信号である。

【0071】

画像データの転送を開始することを示す信号に対応する「start」は、画像データを出力する際のラインデータを転送開始するトリガである。転送中の画像データが、副走査部分であることを示す信号に対応する「SyncLine」は、出力されている画像データが副走査のデータであることを示す副走査有効期間を示す信号である。転送中の画像データが、主走査部分であることを示す信号に対応する「SyncMem」は、出力されている画像データが主走査のデータであることを示す主走査有効期間を示す信号である。

【0072】

画像データ転送手段に対応する「DATA」は、MLC78からRi79の場合、MLC78からRi79への画像データ出力端子であり、Ri79からMLC78の場合、Ri79からMLC78への画像データ入力端子である。このように、MLB54の内部で画像データの転送が行われるため、画像データは、一定の速度で転送される。

【0073】

クロック手段に対応する「CLK」は、MLC78からRi79の場合、画像データをRi79に出力するための同期クロックであり、Ri79からMLC78の場合、画像データをMLC78に取り込むための同期クロックである。

【0074】

次に、図7を用いてMLC78とRJ2K80とで交わされる信号について説明する。MLC78とRJ2K80とで交わされる信号は、画像データの他に、RJ2K80からMLC78への割り込み信号がある。

【0075】

この割り込み信号について説明する。まず符号化時の割り込み信号の発生要因は、予め定められた符号化単位サイズ分の出力を完了した場合と、印刷用紙1ページ分の符号化出力を完了した場合と、符号化時にエラーが発生した場合がある。

【0076】

また、復号化時の割り込み信号の発生要因は、単位処理ライン数分の出力を完了した場合と、紙1ページ分の出力を完了した場合と、復号化時にエラーが発生した場合がある。

【0077】

以上説明したMLB54は、MEU45により制御される。そして、MEU45は、IMH42の指示でMLB54を用いて画像データの変換を行う。このIMH42とMEU44で行われる一連の処理を図8のフローチャートを用いて説明する。

【0078】

ステップS101で、IMH42は、パラメータのセットと必要なデータを展開する。このパラメータのセットとは、例えば、JPEGからJPEG2000の変換などを示すパラメータをセットすることである。また、必要なデータとは、RGBからSRGBに変換する際に用いられる色変換テーブルなどのデータである。

【0079】

次に、ステップS102で、MEU45は、IMH42がセットしたパラメータにエラーがないかどうか判断する。このエラーとは、MLB54が変換不可能な形式をセットしている場合に発生する。もしエラーがあった場合、ステップS103で、MEU45は、IMH42にNG応答をし、処理を終了する。

【0080】

エラーがない場合、ステップS104で、MEU45は、セットされたパラメータから、後述するパスコードの生成と各種パラメータを準備する。そして、MEU45は、ステップS105で、準備したパスコードと各種パラメータを後述するMLB54のレジスタにセットし、処理を終了する。

【0081】

上記パスコードについて、図9を用いて説明する。図9に示される16進表示された2バイトのデータが変換指示情報に対応するパスコードである。このパスコードの上位1バイトは、入力画像データに関する情報であり、下位1バイトは

、出力画像データに関する情報となっている。

【0082】

上位1バイトのうち、上位4ビットは、入力画像データカラー情報を示し、下位4ビットは、入力画像データ形式情報を示す。また、下位1バイトのうち、上位4ビットは、出力画像データカラー情報を示し、下位4ビットは、出力画像データ形式情報を示す。このように、パスコードは、画像データの変換前の形式情報と変換する形式情報を含む情報である。

【0083】

このパスコードにより、MLC78は、Ri79、RJ2K80から画像データを変換させるチップを選択する。それにより、画像データの種々の変換がMLB54のみで自動的に実行される。従って、MEU45は、パスコードをレジスタに書き込むと、所望の変換がされた画像データを容易に得ることができる。

【0084】

このようなパスコードは画像データの形式などにより、多く存在するため、図10に示されるような表を配列形式で保持しておいても良い。なお、図10は、種々の形式のうち、Grayscaleの部分を抜粋した表を示している。

【0085】

図10の表の横方向に並ぶ項目は、変換される前の画像データの形式である入力形式を示し、表の縦方向に並ぶ項目は、変換する形式を示している。入力形式は、Grayscaleの1bit raw、8bit raw、JPEG、JPEG2000の4種類ある。同様に出力形式は、Grayscaleの1bit raw、8bit raw、JPEG、JPEG2000の4種類ある。

【0086】

例えば、8bit rawからJPEGへ変換する際のパスコードは、0xA2A1である。また、1bit rawからJPEG2000へ変換する際のパスコードは、0xA0A3である。

【0087】

次に、MLB54のレジスタについて、図11を用いて説明する。レジスタ10は、MLB54のレジスタを示し、レジスタ111は、Ri79またはRJ

2K80のレジスタを示す。

【0088】

上述したようにMLB54のレジスタには、MEU45により指定されたパスコードなどの値とアドレスとを保持する領域がある。この領域に保持された値をMLC78がRi79またはRJ2K80のレジスタ111のアドレスに変換して値を書き込むようになっている。

【0089】

このように、MEU45から指定されたパスコードは、MLC78によってRi79またはRJ2K80のレジスタに書き込まれるようになっており、これにより、Ri79またはRJ2K80がパスコードに従った処理を行うことが可能となる。

【0090】

次に、実際の処理において画像データがどのように変換処理されるのかについて説明する。

【0091】

まず、Ri79で変換する場合の処理について、図12を用いて説明する。図12は、MEM-P63と、MEM-P63と、ASIC66と、MLB54との間で、画像データの流れを番号で示す図である。そして、画像データは、①②③④の順に流れる。

【0092】

画像データは、ASIC66を介してMEM-P63からMLB54に出力される。次に、MLC78からRi79へ画像データが出力される。そして、Ri79により変換された画像データは、MLC78に出力され、ASIC66を介してMEM-P63に格納される。

【0093】

この処理におけるMLB54内での画像データの流れを、MLB54を説明した図5に、必要な矢印を加えた図13を用いて説明する。

【0094】

画像データは、SRC領域101から、伸長部81を経由し、Ri79で変換

され、圧縮部85を経由して、DST領域102に格納される。なお、伸長部81と圧縮部85は、経由するのみで、伸長または圧縮は行われない。

【0095】

次に、Ri79に加え、MLC78で変換する場合の処理について、図14を用いて説明する。図14は、図12と同様に、MEM-P63と、MEM-P63と、ASIC66と、MLB54との間で、画像データの流れを番号で示す図である。そして、画像データは、①②③④の順に流れる。

【0096】

図14は、見かけ上、図12と変わらないが、②の部分が異なる。②では、MLC78で変換された画像データが、Ri79に出力される。以降は図12と同様である。

【0097】

この処理におけるMLB54内での画像データの流れを、図15を用いて説明する。

【0098】

画像データは、SRC領域101から、伸長部81で伸長される。そして、画像データは、変換部86で変換された後、Ri79で変換される。次に、画像データは、圧縮部85で圧縮されDST領域102に格納される。このように、図15が示す処理は、伸長部81と圧縮部85は、伸長または圧縮は行い、さらに、変換部86で変換が行なわれる処理となっている。

【0099】

次に、Ri79、MLC78に加えRJ2K80で変換する場合の処理について説明するが、その説明に先立ち、RJ2K80での変換する場合の処理について図16を用いて説明する。図16は、画像データの流れに加え、画像データが符号化されているかどうかを示す図である。なお、図16において、符号化された画像データは、単に「符号」と記され、符号化されていない画像データは、単に「画像」と記されている。

【0100】

まずSRC領域101から伸長部81までの画像データは、画像／符号のいず

れの可能性もある。符号化された画像データの場合、その画像データを変換するためには、復号しなければならないため、伸長部81からRJ2K80に符号化された画像データが出力される。RJ2K80で、復号された画像データは、再び伸長部81に出力される。

【0101】

従って、伸長部81、変換部86、圧縮部85の間の画像データは、符号化されていない画像データとなる。

【0102】

圧縮部85に出力された画像データを符号化する場合、画像データは、圧縮部85からRJ2K80に出力される。RJ2K80で符号化された画像データは、再び圧縮部85に出力され、DST領域102に画像／符号のいずれかで画像データは格納される。

【0103】

このように、RJ2K80は、Ri79と異なり、伸長部81または圧縮部85から出力された画像データの符号化あるいは復号化を行う。

【0104】

以上の説明を踏まえ、Ri79、MLC78に加えRJ2K80で変換する場合の処理について、図17を用いて説明する。

【0105】

図17は、先ほどと同様に、MEM-P63と、MEM-P63と、ASIC66と、MLB54との間で、画像データの流れを番号で示す図である。そして、画像データは、①②③④⑤⑥の順に流れる。

【0106】

画像データは、ASIC66を介してMEM-P63からMLB54に出力される。次に、MLC78からRJ2K80へ画像データが出力される。そして、RJ2K80により復号化された画像データは、MLC78に出力される。

【0107】

MLC78に出力された画像データは、MLC78で変換が行われ、Ri79に出力される。画像データは、Ri79でさらに変換され、MLC78に出力さ

れる。そして、MLB54からASIC66を介してMEM-P63に格納される。

【0108】

この処理におけるMLB54内の画像データの流れを、図18を用いて説明する。

【0109】

画像データは、SRC領域101から、伸長部81を経由し、RJ2K80で復号化される。RJ2K80で復号化された画像データは、再び伸長部81へ出力される。次に、画像データは、伸長部81から変換部86へ出力され、変換部86で変換された後、Ri79に出力される。Ri79へ出力された画像データは、Ri79で変換された後、圧縮部85を経由してDST領域102に格納される。

【0110】

以上説明した画像データの変換処理では、異なる変換を組み合わせた場合の変換処理もあった。そのような変換処理も含め、いずれの変換処理にも言えることは、図19に示されるように、変換する組み合わせに限らず、メモリであるMEM-P63とMLB54との間を、画像データが1往復しかしないことである。

【0111】

これにより、他の装置も用いる共有のバスの占有を最小限に抑えることが可能となる。

【0112】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、共有のバスを占有することなく、上位装置に負荷をかけない電子装置と、その電子装置を搭載する画像形成装置、画像データ変換方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【図2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【図3】

MLBを示す図である。

【図4】

変換機能を示す図である。

【図5】

MLBにおける画像データの流れを示す図である。

【図6】

MLCとRi10間の信号を示す図である。

【図7】

MLCとRJ2K間の信号を示す図である。

【図8】

IMH42とMEU44の処理を示すフローチャートである。

【図9】

パスコードを示す図である。

【図10】

パスコードの表である。

【図11】

レジスタを示す図である。

【図12】

Ri10を用いた変換処理を示す図である。

【図13】

Ri10を用いた変換処理におけるMLBでの画像データの流れを示す図である。

【図14】

Ri10とMLCを用いた変換処理を示す図である。

【図15】

Ri10とMLCを用いた変換処理におけるMLBでの画像データの流れを示す図である。

【図16】

RJ2Kを用いた変換処理におけるMLBでの画像データの流れを示す図である。

【図17】

Ri10とMLCとRJ2Kを用いた変換処理を示す図である。

【図18】

Ri10とMLCとRJ2Kを用いた変換処理におけるMLBでの画像データの流れを示す図である。

【図19】

メモリとMLB間での画像データの流れを示す図である。

【図20】

従来例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 …融合機
- 2 …プログラム群
- 3 …融合機起動部
- 4 …ハードウェア資源
- 5 …アプリケーション層
- 6 …コントローラ
- 7 …コントロールサービス層
- 8 …ハンドラ層
- 20 …プリンタアプリ
- 21 …コピーアプリ
- 22 …ファックスアプリ
- 23 …スキャナアプリ
- 30 …ネットワークコントロールサービス (NCS)
- 31 …デリバリーコントロールサービス (DCS)
- 32 …オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 33 …ファックスコントロールサービス (FCS)

- 3 4 … エンジンコントロールサービス (ECS)
- 3 5 … メモリコントロールサービス (MCS)
- 3 6 … オンデマンドアップデートサービス (OUS)
- 3 7 … ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS)
- 3 8 … システムコントロールサービス (SCS)
- 4 0 … システムリソーススマネージャ (SRM)
- 4 1 … ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 4 2 … イメージメモリハンドラ (IMH)
- 4 3 … アプリケーションプログラムインターフェース (API)
- 4 4 … エンジンI/F
- 4 5 … MEU
- 5 0 … ハードウェアリソース
- 5 1 … 白黒レーザプリンタ (B&W LP)
- 5 2 … カラーレーザプリンタ (Color LP)
- 5 3 … オペレーションパネル
- 5 4 … MLB
- 6 0 … コントローラボード
- 6 1 … CPU
- 6 2 … ノースブリッジ (NB)
- 6 3 … システムメモリ (MEM-P)
- 6 4 … ローカルメモリ (MEM-C)
- 6 5 … ハードディスク装置 (HDD)
- 6 6 … ASIC
- 6 7 … AGP (Accelerated Graphics Port)
- 6 8 … ファックスコントロールユニット (FCU)
- 6 9 … G3
- 7 0 … G4
- 7 1 … エンジン
- 7 2 … プロッタ

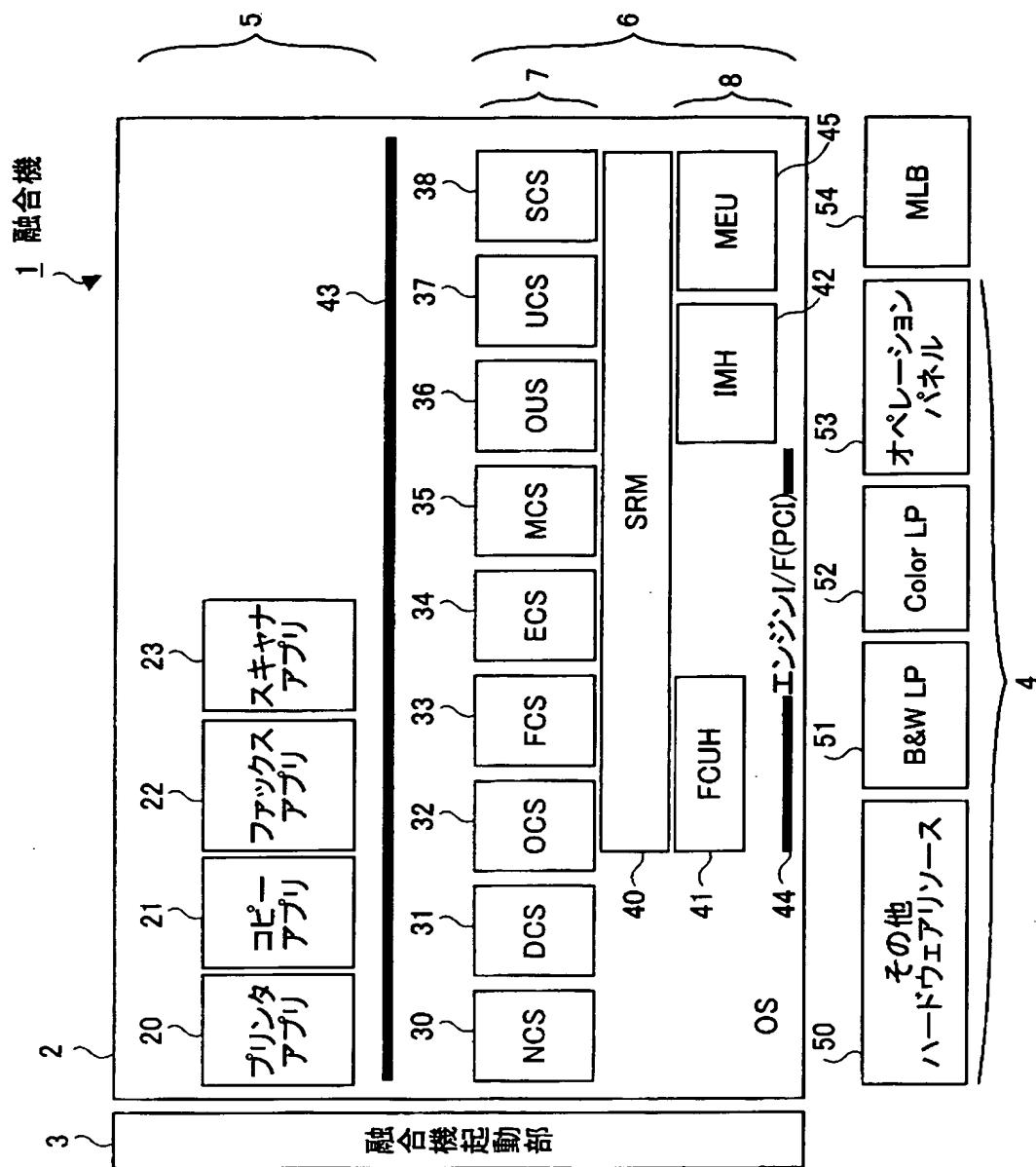
73…サウスブリッジ (S B)
74…N I C
75…U S B デバイス
76…I E E E 1 3 9 4 デバイス
77…セントロニクス
78…M L C
79…R i 1 0
80…R J 2 K
81…伸長部
82…多値変換部
83…変倍部
84…色変換部
85…圧縮部
86…変換部
101…S R C 領域
102…D S T 領域
110、111…レジスタ

【書類名】

四面

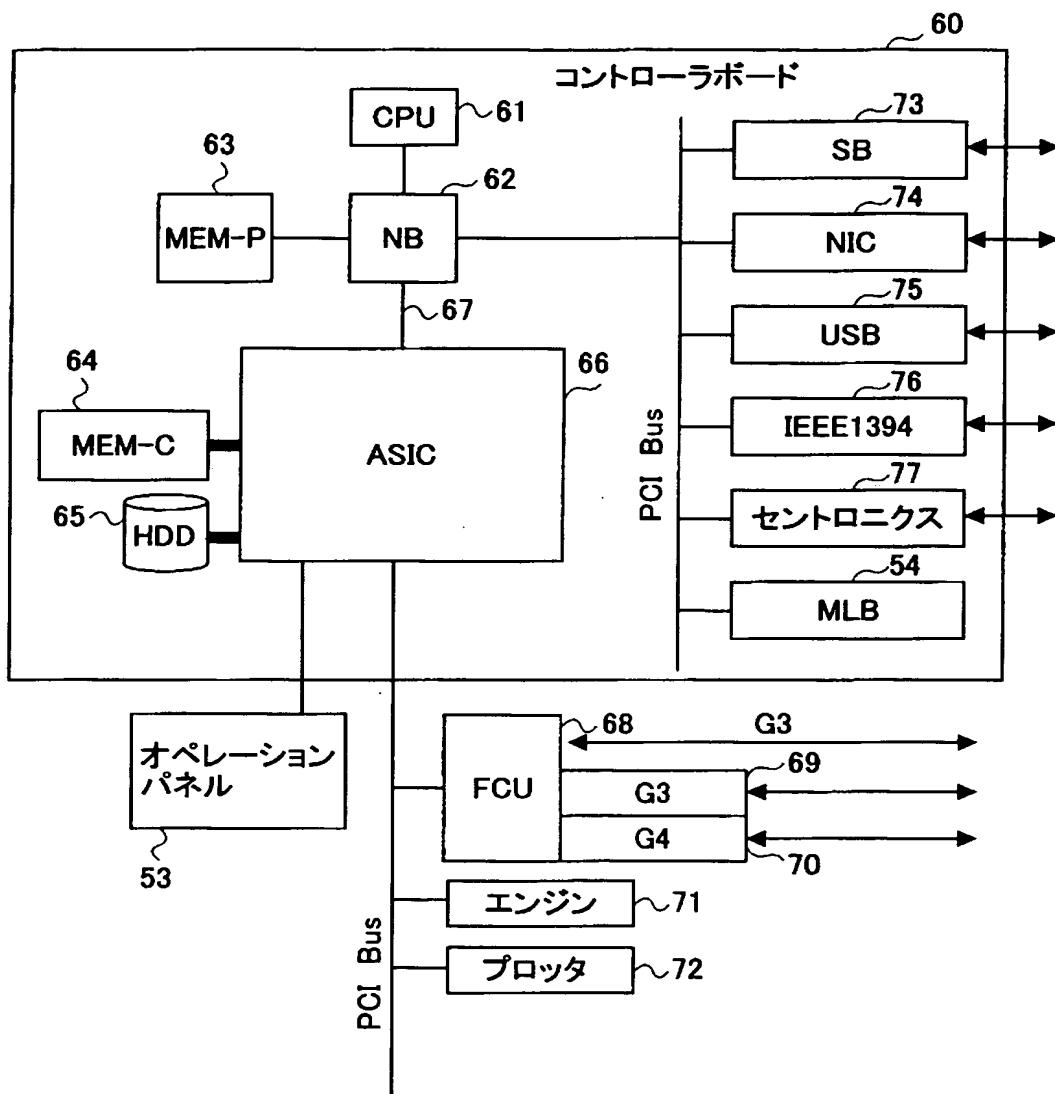
【圖 1】

本発明による融合機の一実施例の構成図



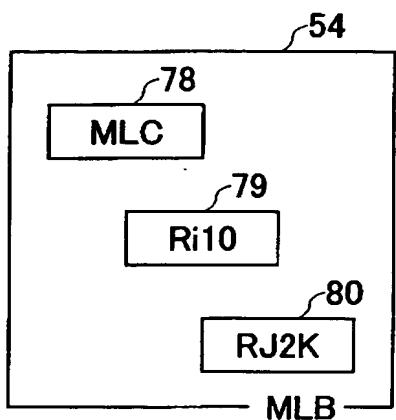
【図 2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



【図 3】

MLBを示す図



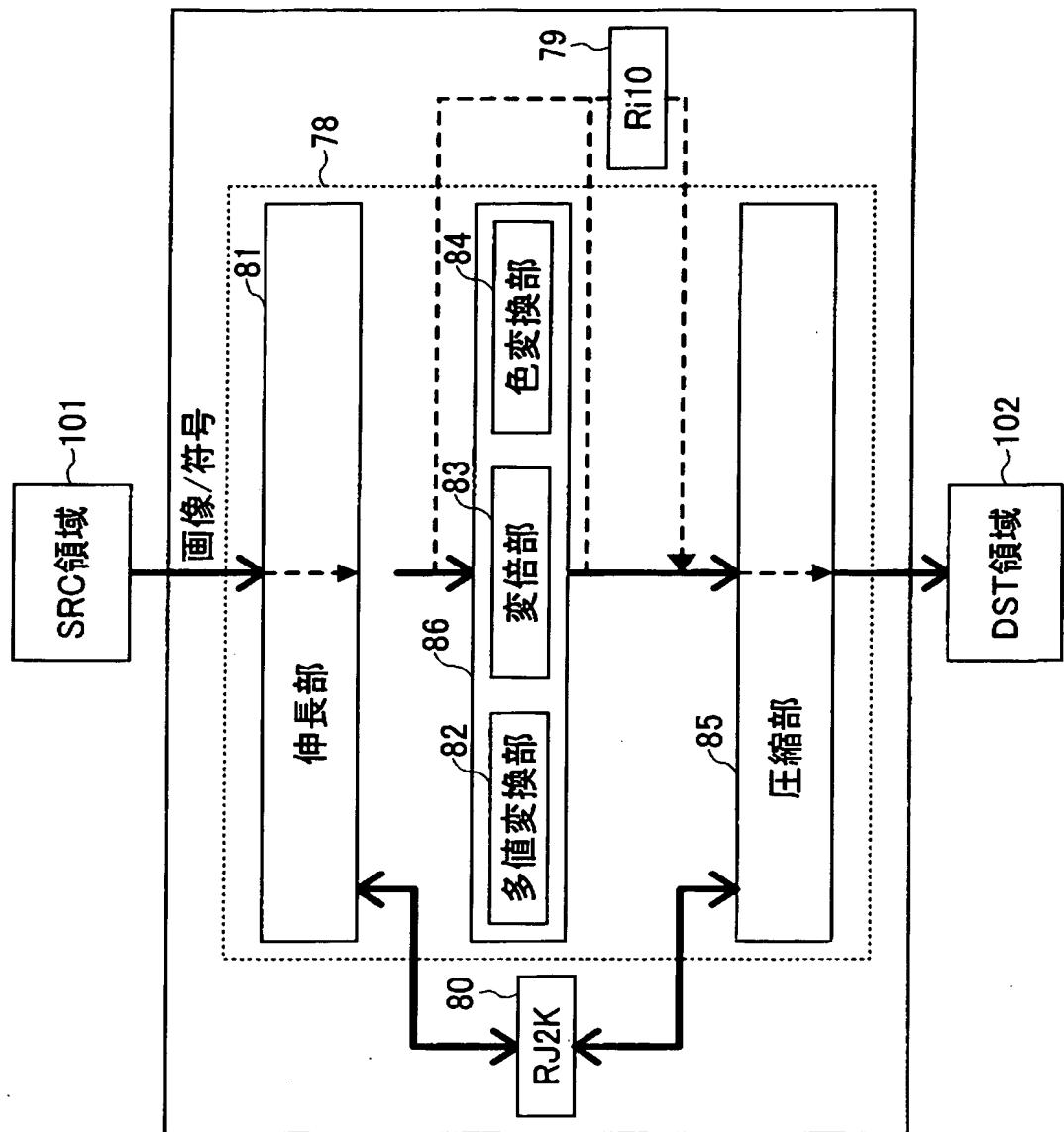
【図 4】

変換機能を示す図

MLC	圧縮・復号・多値変換・変倍・色変換
Ri10	黒オフセット補正・シェーディング補正・地肌除去 フレアデータ除去・MTF補正・孤立点除去 平滑化処理・拡大・縮小・ミラーリング・ γ 補正 2値化・凸凹補正・2値ディザ・2値誤差拡散 簡易エッジ検出・多値化・細太線化 多値誤差拡散・マスク処理
RJ2K	JPEG2000形式での符号・復号

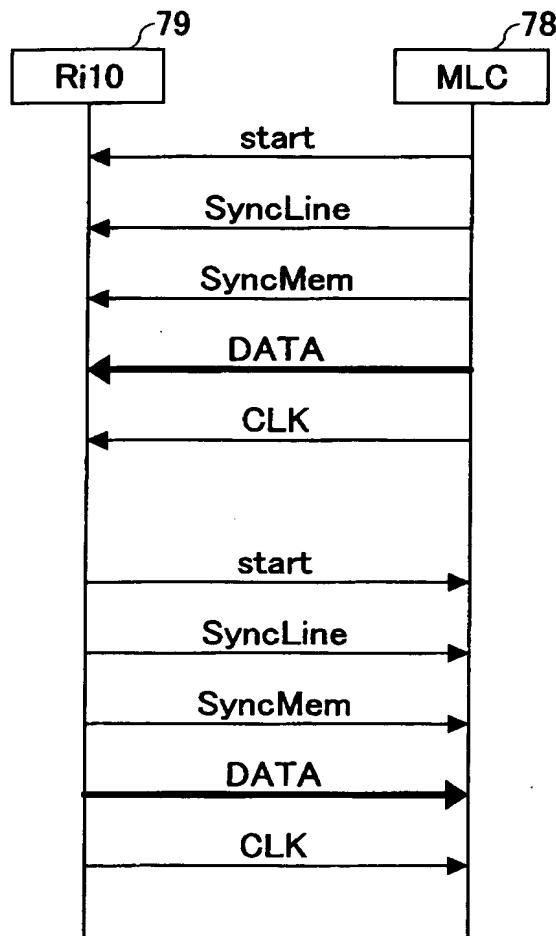
【図5】

MLBにおける画像データの流れを示す図



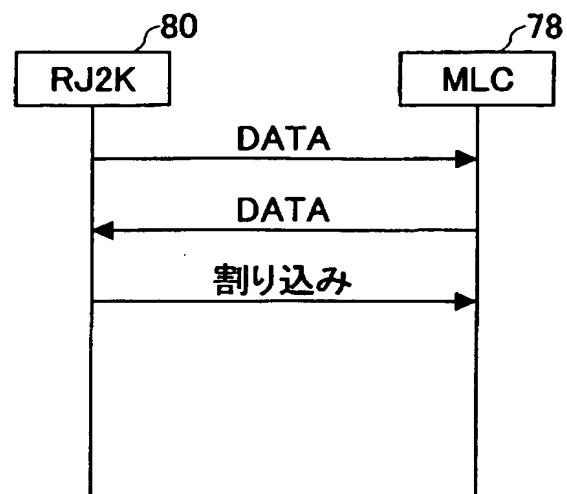
【図6】

MLCとRi10間の信号を示す図



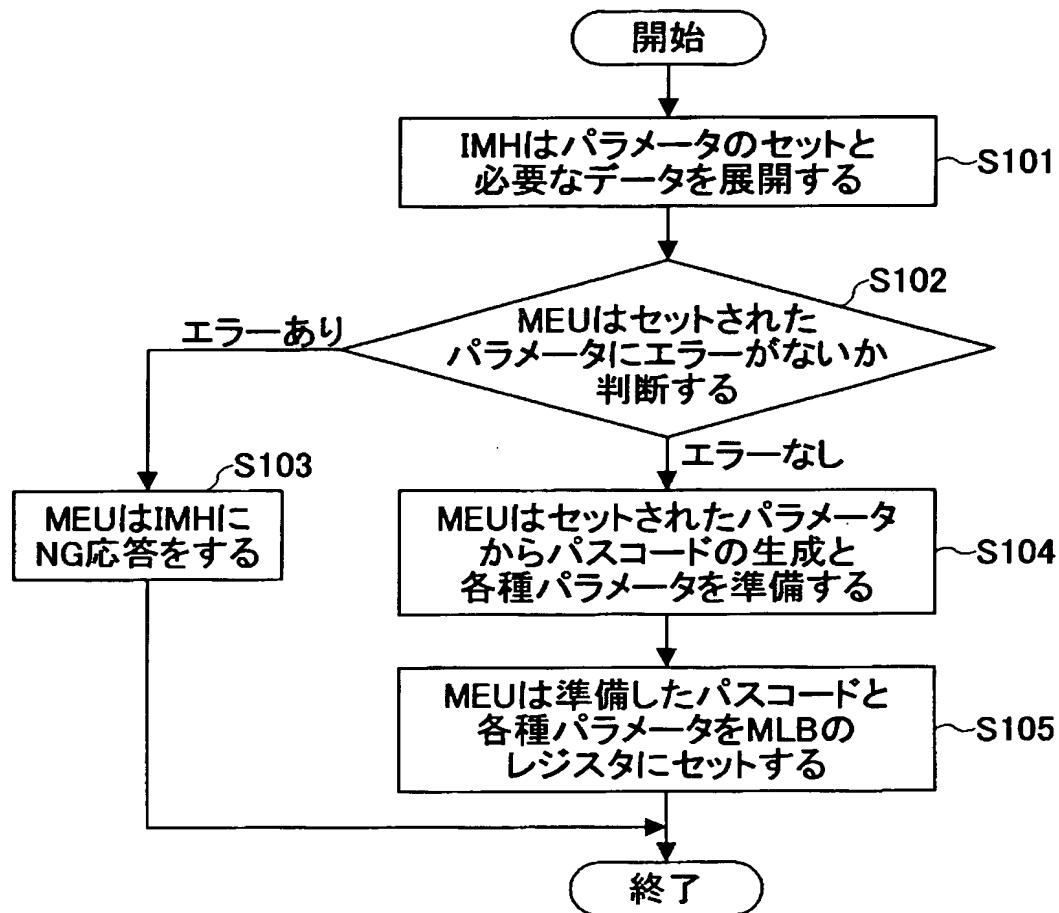
【図7】

MLCとRJ2K間の信号を示す



【図8】

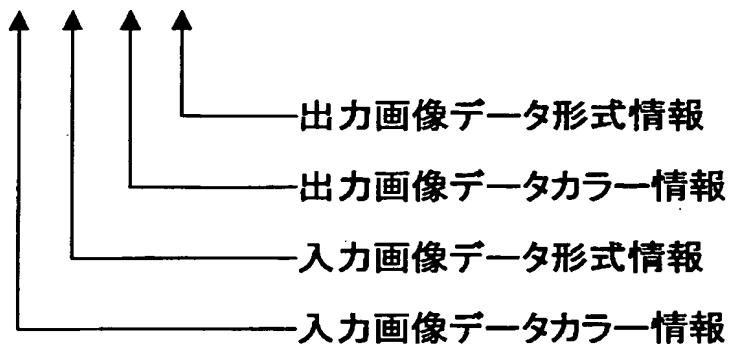
IMH42とMEU44の処理を示すフローチャート



【図9】

パスコードを示す図

0XA2A3



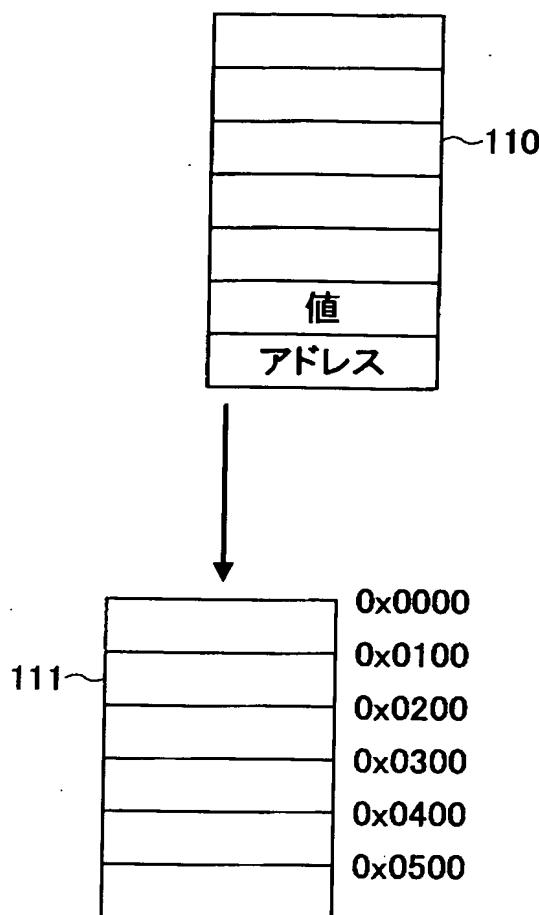
【図10】

パスコードの表

入力形式		Grayscale	JPEG	JPEG2000	*****
1bit raw	8bit raw				
0xA0A0	0xA1A0	0xA2A0	0xA3A0	0xA3A0	*****
0xA0A1	0xA1A1	0xA2A1	0xA3A1	0xA3A1	*****
0xA0A2	0xA1A2	0xA2A2	0xA3A2	0xA3A2	*****
0xA0A3	0xA1A3	0xA2A3	0xA3A3	0xA3A3	*****
*****	*****	*****	*****	*****	*****
出力形式					

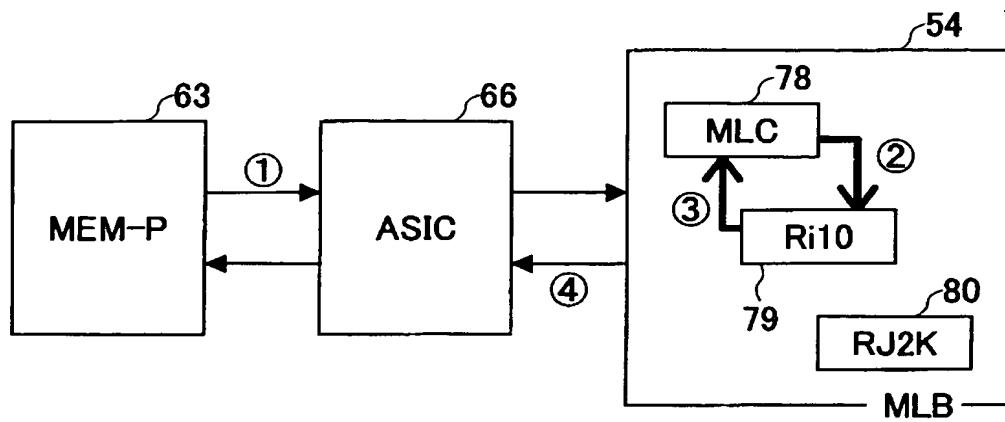
【図 1 1】

レジスタを示す図



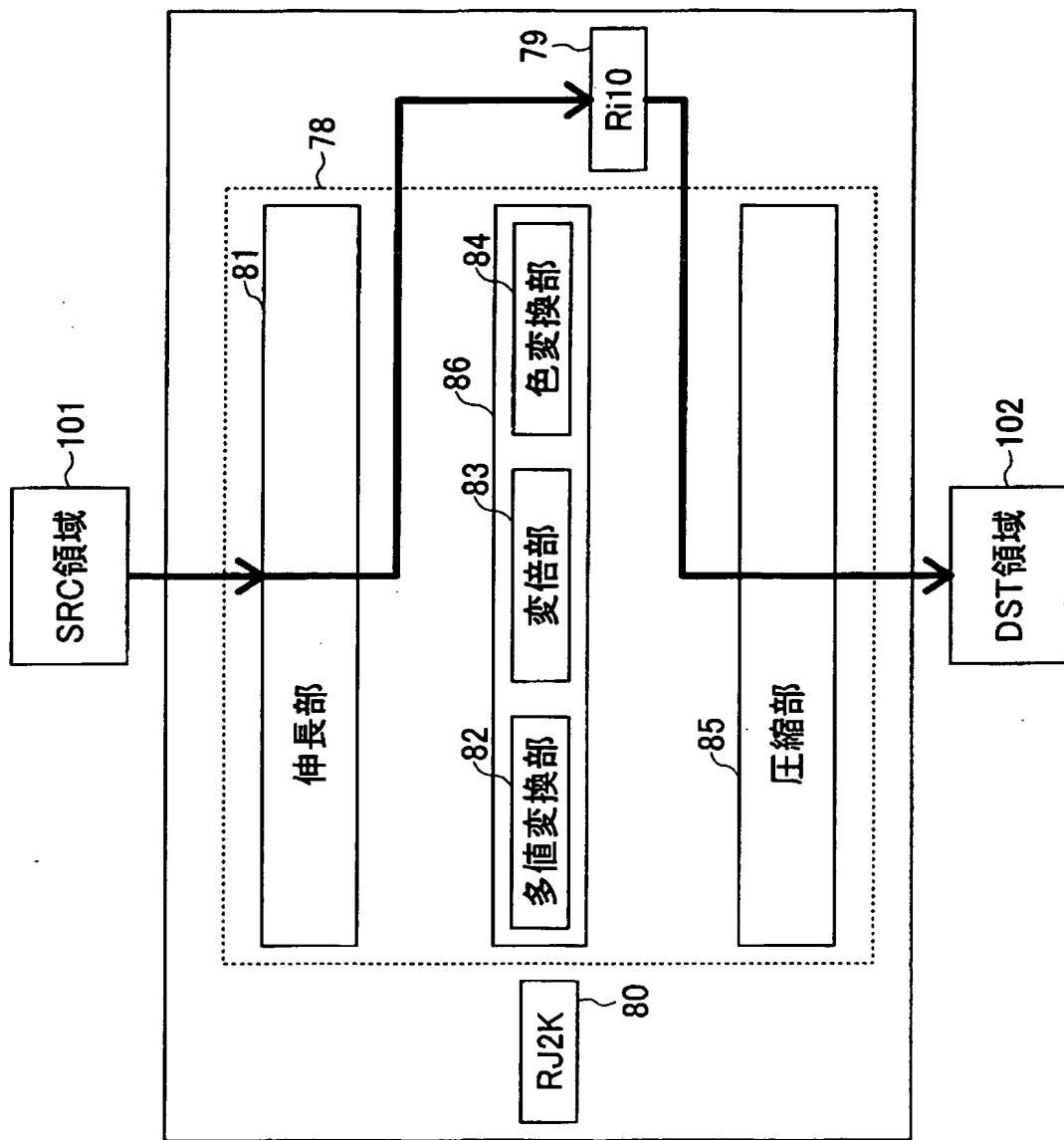
【図12】

Ri10を用いた変換処理を示す図



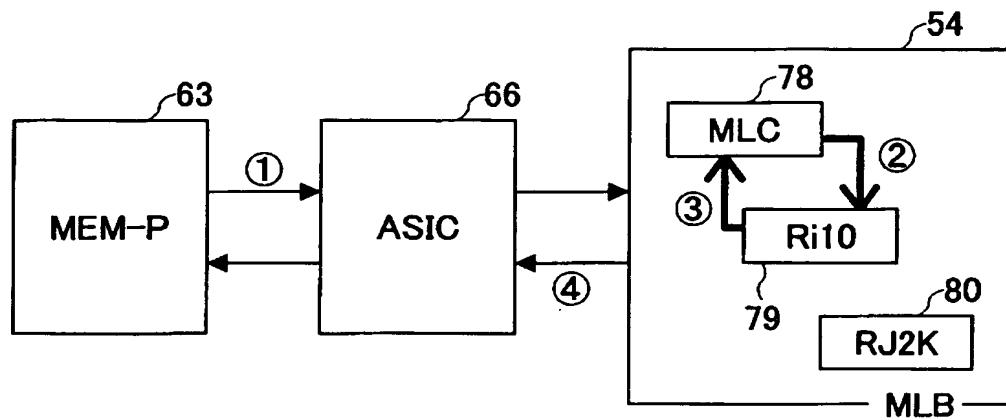
【図13】

Ri10を用いた変換処理における
MLBでの画像データの流れを示す図



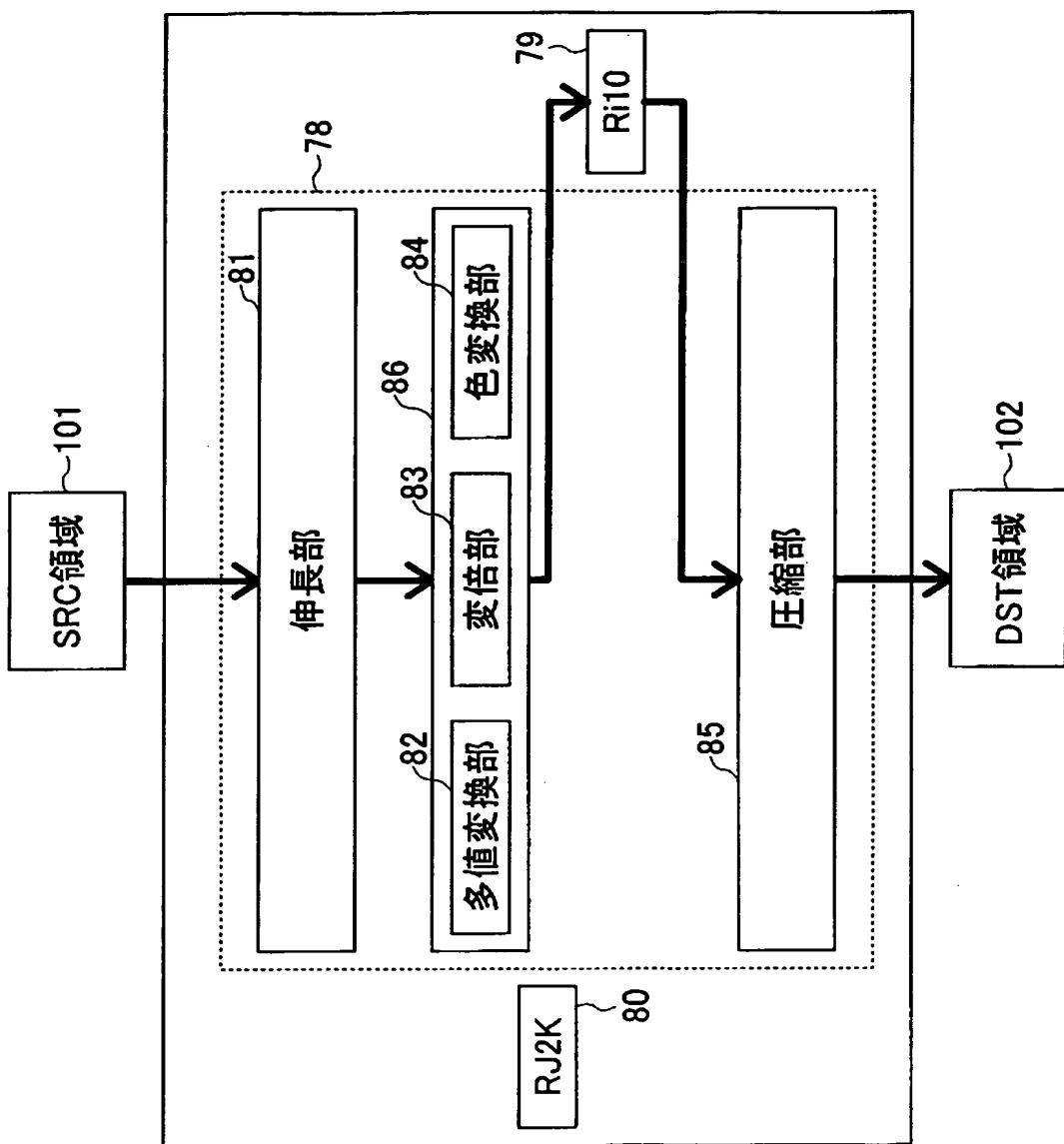
【図14】

Ri10とMLCを用いた変換処理を示す図



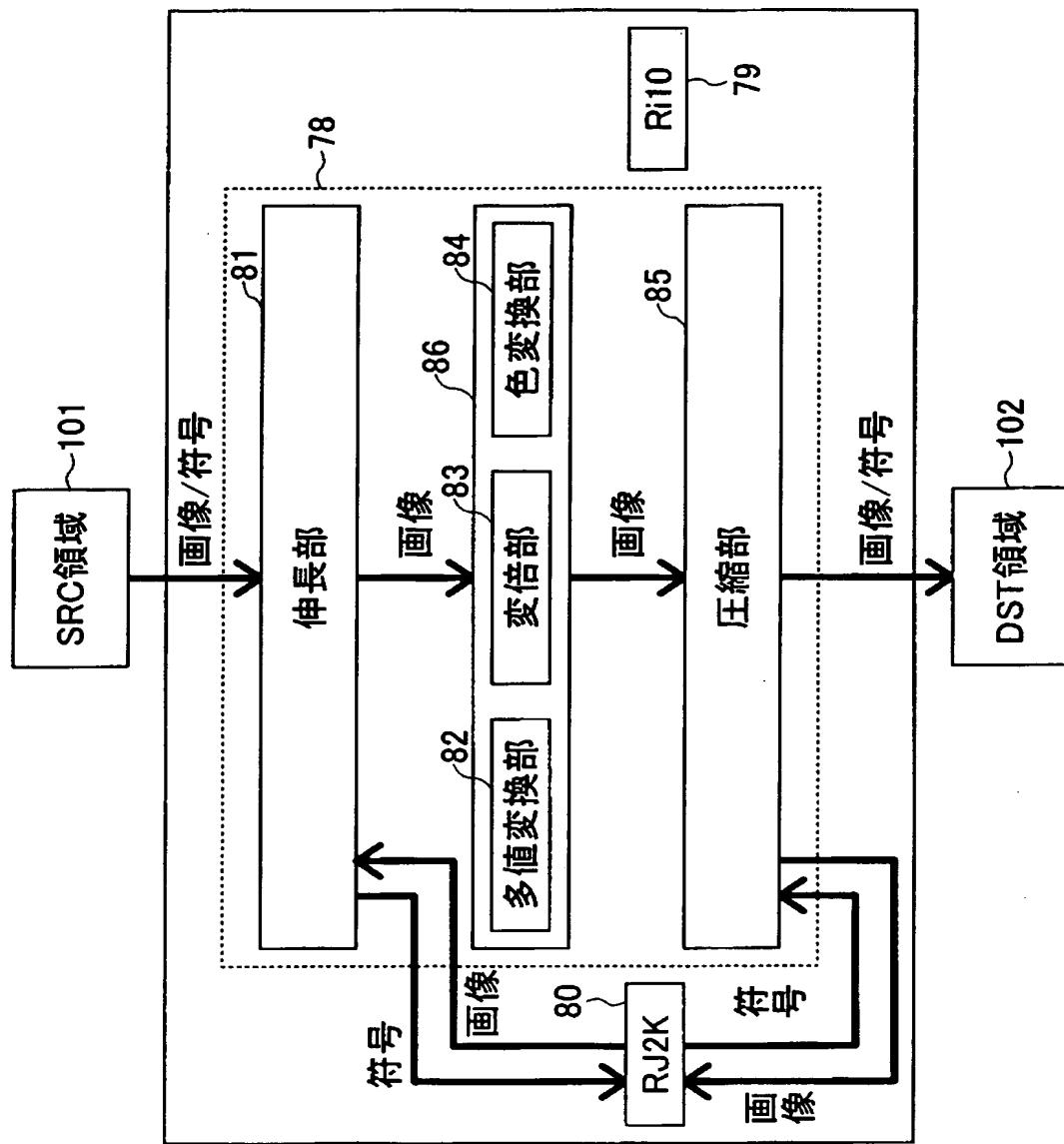
【図15】

Ri10とMLCを用いた変換処理における
MLBでの画像データの流れを示す図



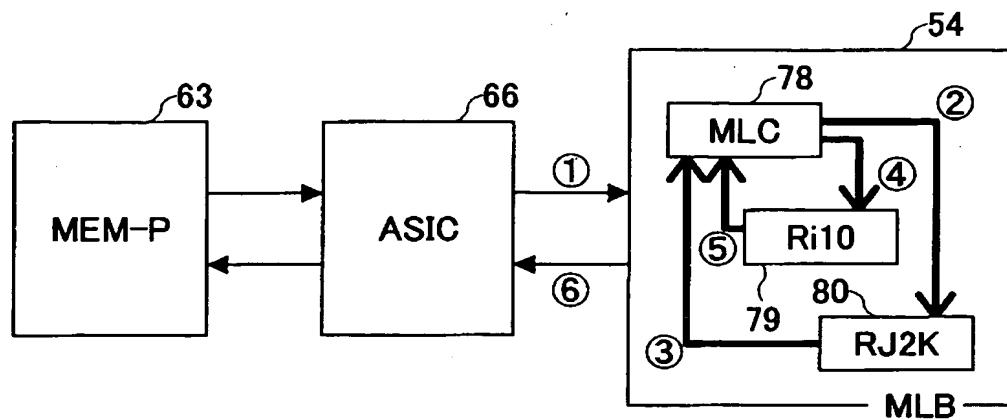
【図16】

RJ2Kを用いた変換処理におけるMLBでの
画像データの流れを示す図



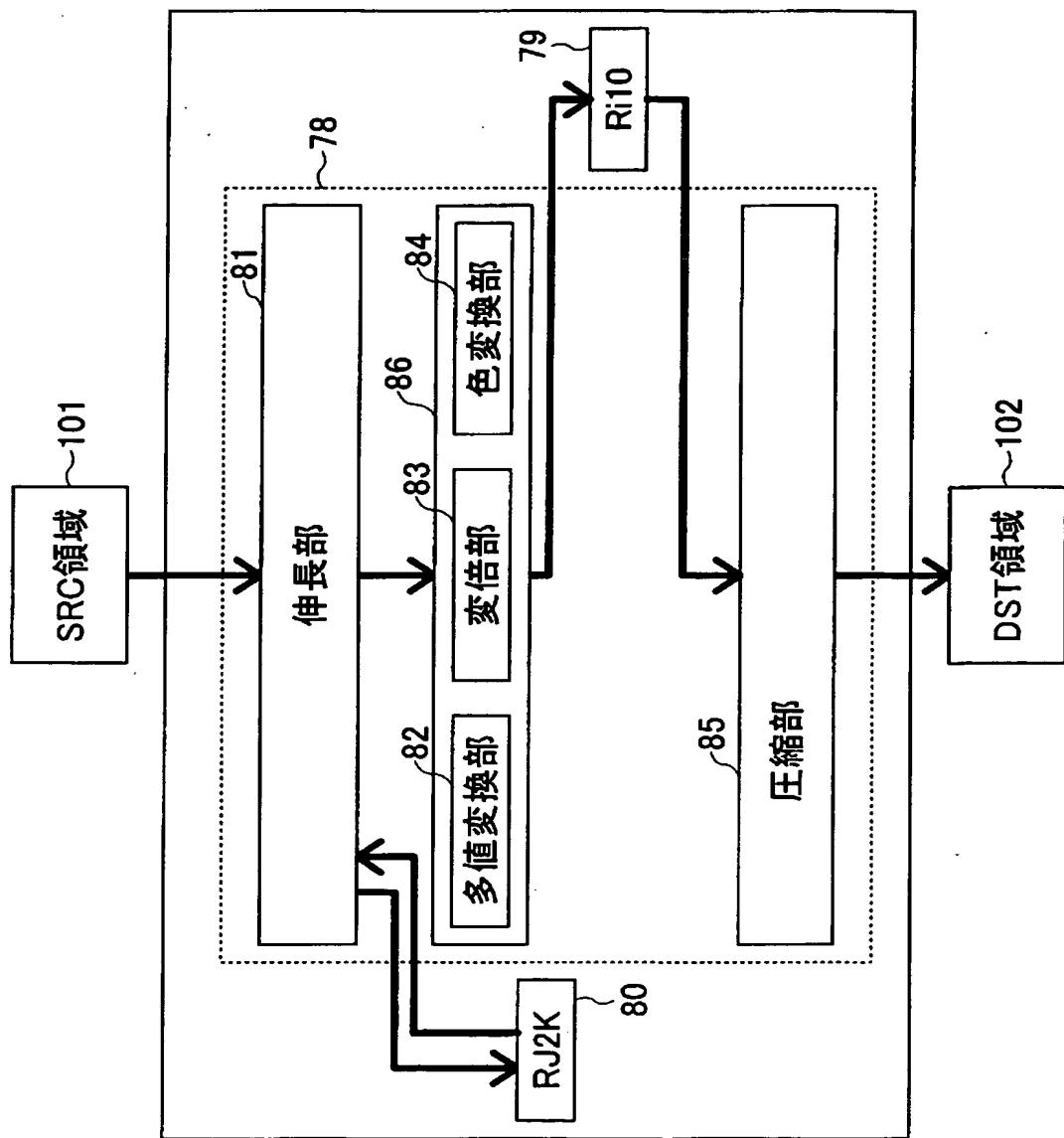
【図17】

Ri10とMLCとRJ2Kを用いた変換処理を示す図



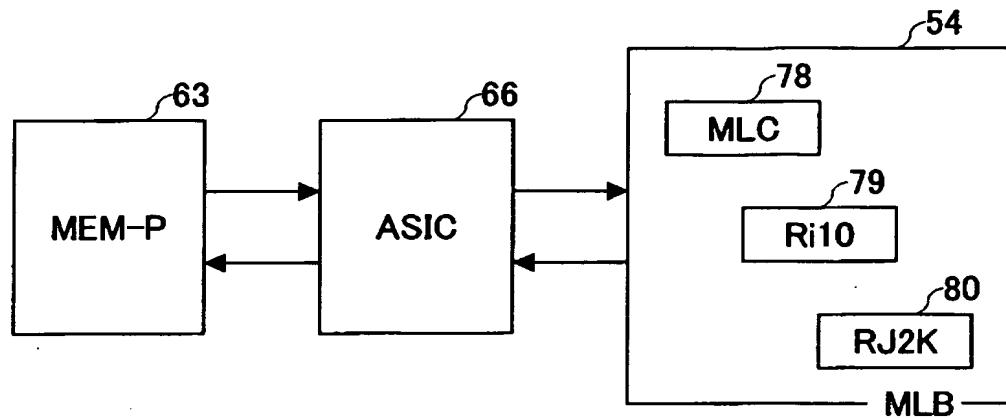
【図18】

Ri10とMLCとRJ2Kを用いた変換処理における
MLBでの画像データの流れを示す図



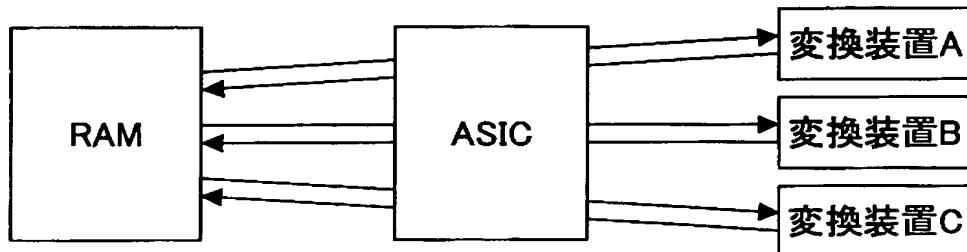
【図19】

メモリとMLB間での画像データの流れを示す図



【図20】

従来例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 共有のバスを占有することなく、上位装置に負荷をかけない電子装置と、その電子装置を搭載する画像形成装置、画像データ変換方法を提供する。

【解決手段】 画像データが入力され、前記画像データを変換し出力する電子装置であって、前記画像データを変換する複数の変換手段と、前記複数の変換手段を制御する制御手段と、前記制御手段と前記変換手段とが前記画像データを転送する画像データ転送手段と、前記制御手段と前記変換手段とが前記画像データを転送するための同期をとるクロック手段とを有する。

【選択図】 図19

特願2003-072629

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー